



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

21 h, 29/11

21 h, 29/12

Int. Cl.:

B 23 k 11/10

B 23 k 11/08

Gesuchsnummer:

17072/66

Anmeldungsdatum:

26. November 1966, 12 Uhr

Patent erteilt:

15. Dezember 1968

Patentschrift veröffentlicht:

31. Januar 1969

v

HAUPTPATENT

H. A. Schlatter AG, Zollikon

Verfahren zum Widerstandspunkt- oder -nahtschweissen

Emil Denzler, Schlieren, ist als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Widerstandspunkt- oder -nahtschweissen.

Die Elektroden zum Widerstandspunkt- oder -nahtschweissen bestehen üblicherweise aus Kupferlegierungen und sind an der Stelle, mit welcher sie beim Schweißen am Werkstück anliegen, infolge der Wärmeerzeugung des dort stark konzentrierten Schweissstromes und der hohen Presskraft pro Auflageflächeneinheit einem starken Verschleiss unterworfen. Die Auflagefläche bombierter oder konischer Elektrodenspitzen wird beim Verschleiss immer grösser, wodurch der Strom und die Wärmeentwicklung an der Schweissstelle weniger konzentriert werden und die Temperatur an der Schweissstelle abnimmt. Eine Korrektur kann durch Erhöhung des Schweissstromes und/oder Verlängerung der Schweissstromzeit erfolgen. Bei zu grosser Abnutzung muss die Auflagefläche nachbearbeitet oder, wenn dies nicht mehr möglich ist, die Elektrode ersetzt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Verschleiss der Elektroden herabzusetzen und dadurch deren Standzeit zu erhöhen.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass der Schweissstrom den zu verschweisenden Werkstückteilen durch elektrisch gut leitende Elektroden mit grösseren Auflageflächen bei geringerer Anpresskraft pro Auflageflächeneinheit zugeführt und die Pressung der Schweissstelle mittels elektrisch schlecht leitender Presswerkzeuge, die verschleissfester als die Elektroden und mit kleineren Auflageflächen als diese versehen sind, mit grösserer Anpresskraft pro Auflageflächeneinheit ausgeübt wird, um den Schweissstrom an der Pressstelle zwischen den Werkstückteilen zu konzentrieren.

Im folgenden werden anhand der Zeichnung zwei Beispiele der Erfindung beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht einer Vorrichtung zum Punktschweissen zweier im Schnitt dargestellter Werkstückteile,

Fig. 2 zeigt in derselben Darstellung eine Variante zu Fig. 1.

2

Die Vorrichtung nach Fig. 1 hat zwei Presswerkzeuge 5 und 5', durch welche die Werkstückteile, im dargestellten Beispiel zwei Bleche 3 und 3', an der Schweissstelle, an welcher die Schweisslinse 4 gebildet werden soll, zusammengepresst werden. Diese Presswerkzeuge 5 und 5' bestehen aus verschleissfestem und im Zusammenhang damit unvermeidlich elektrisch schlecht leitendem Material. Sie haben je eine kleine am Werkstück 3 bzw. 3' aufliegende Fläche, so dass die durch sie ausgeübte Druckkraft auf eine verhältnismässig kleine Blechoberfläche konzentriert, also eine grosse Anpresskraft pro Auflageflächeneinheit erzielt wird.

Neben jedem Presswerkzeug 5 bzw. 5' ist eine Elektrode 2 bzw. 2' an das Blech 3 bzw. 3' gepresst. Diese Elektroden 2 und 2' bestehen aus elektrisch gut leitendem und damit unvermeidlich weniger verschleissfestem Material, ihre Auflageflächen an den Blechen 3 und 3' sind wesentlich grösser als diejenigen der Presswerkzeuge 5 und 5'. Jede Elektrode 2 bzw. 2' ist an ein Ende der Sekundärwicklung eines Schweisstransformators 1 angeschlossen.

Der Schweissstrom fliesst von einem Ende der Sekundärwicklung des Schweisstransformators 1 durch die grossflächig am Blech 3 aufliegende Elektrode 2, etwa entlang der gestrichelten Linie im Blech 3 zur Schweissstelle, von dieser etwa entlang der gestrichelten Linie im Blech 3' zur Elektrode 2' und von dieser zurück zum anderen Ende der Sekundärwicklung. Da die Bleche 3 und 3' an der Schweissstelle mit hoher Kraft pro Flächeneinheit zusammengepresst sind, entsteht an dieser Stelle eine hohe Konzentration des Schweissstromes. Dadurch wird das Material der Werkstücke an dieser Stelle örtlich stark erwärmt und zum Schmelzen gebracht, wobei sich die Schweisslinse 4 aus dem bzw. den Materialien der Werkstücke 3 und 3' bildet.

Das Beispiel nach Fig. 2 unterscheidet sich von dem im Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen dadurch, dass jede Elektrode 2'' und 2''' eines der Presswerkzeuge 5'' und 5''' koaxial umschliesst. Dabei verläuft der Schweissstromfluss zwischen den ringförmigen Auflage-

flächen der Elektroden 2'' und 2''' und der Schweissstelle, an welcher die Schweisslinse 4' gebildet wird, symmetrisch zur geometrischen Achse der Elektroden- und Presswerkzeuganordnung 2'', 2''', 5'', 5''' und zur Berührungsebene der Bleche 3'' und 3''', wie gestrichelt angedeutet.

Indem zur Schweissstromzuführung relativ grosse Flächen elektrisch gut leitender Elektroden, mit geringer Kraft pro Auflageflächeneinheit an die Werkstücke gepresst, und zur Ausübung der Schweissdruckkraft separate Presswerkzeuge verwendet werden, die keinen oder nur einen unwesentlichen Teil des Schweissstromes führen, und — weil ihre elektrische Leitfähigkeit keine Rolle spielt — aus verschleissfestem Material bestehen, ist es möglich, einen Verschleiss der Elektroden (und auch der Presswerkzeuge) weitgehend zu eliminieren.

PATENTANSPRÜCHE

I. Verfahren zum Widerstandspunkt- oder -nahtschweissen, dadurch gekennzeichnet, dass der Schweissstrom den zu verschweisenden Werkstückteilen (3, 3', 3'', 3''') durch elektrisch gut leitende Elektroden (2, 2', 2'', 2''') mit grösseren Auflageflächen bei geringerer Anpresskraft pro Auflageflächeneinheit zugeführt und die Pressung der Schweissstelle mittels elektrisch schlecht leitender Presswerkzeuge (5, 5', 5'', 5'''), die verschleissfester als die Elektroden und mit kleineren Auflageflächen als

diese versehen sind, mit grösserer Anpressdruckkraft pro Auflageflächeneinheit ausgeübt wird, um den Schweissstrom an der Pressstelle zwischen den Werkstückteilen zu konzentrieren.

II. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch I, gekennzeichnet durch zur Pressung der Schweissstelle dienende Presswerkzeuge (5, 5', 5'', 5''') aus verschleissfesterem Material und mit kleineren, an den Werkstückteilen (3, 3', 3'', 3''') anzuliegen bestimmten Auflageflächen, sowie neben diesen Presswerkzeugen angeordnete oder diese umschliessende, nur zur Stromzuführung zu den Werkstückteilen dienende Elektroden (2, 2', 2'', 2''') aus weniger verschleissfestem, besser elektrisch leitendem Material und mit grösseren, zum Anliegen an den Werkstücken bestimmten Auflageflächen.

UNTERANSPRÜCHE

1. Vorrichtung nach Patentanspruch II, gekennzeichnet durch hohlzylindrische, je ein Presswerkzeug (5'', 5''') koaxial umschliessende Elektroden (2'', 2''').

2. Vorrichtung nach Patentanspruch II oder Unteranspruch 1, gekennzeichnet durch separate Kraftübertragungsvorrichtungen zur Beaufschlagung der Elektroden und der Presswerkzeuge.

H.A. Schlatter AG

Vertreter: Hartmut Keller, Bern

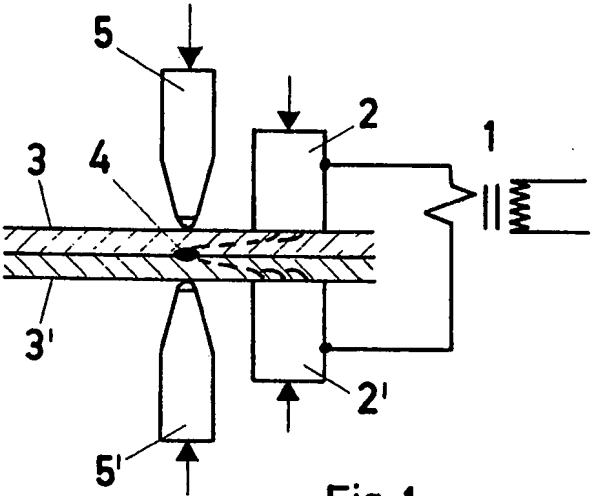


Fig. 1

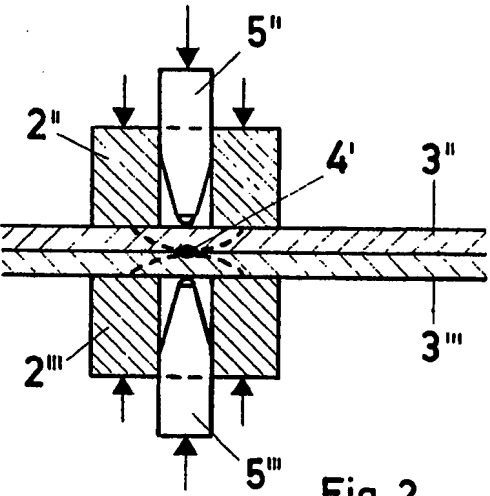


Fig. 2